Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



ATEX



B1091

Notice de mise en service et d’entretien

Moteurs asynchrones triphasés de modèle standard
Moteurs pour atmosphères explosibles en mode de protection ¨e¨
Moteurs pour atmosphères à risque d’explosion de poussière (zone 21 + zone 22)
Moteurs synchrones



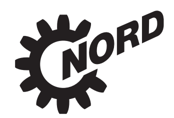


Table des matières



Symboles et consignes de sécurité

Veuillez prêter attention aux symboles et consignes de sécurité suivants !



Danger !

Danger de mort et risque de blessures



Attention !

Risque de dommages sur la machine



Danger !

Consignes importantes pour la protection anti-déflagration



Remarque !





1. Remarques générales

Les présentes instructions de mise en service doivent être lues avant le transport, le montage, la mise en service, la maintenance ou la réparation des moteurs NORD. Elles doivent être observées par toutes les personnes impliquées dans ces tâches. Toutes les consignes de sécurité contenues dans le présent document doivent être strictement respectées pour protéger les personnes et les biens de l'exploitant.

Tenir compte des indications et des informations fournies dans tous les documents livrés, notamment des consignes de sécurité et des instructions de mise en service.

Il s'agit là d'une condition impérative pour éviter tout risque et dommage !

Observer également les réglementations et exigences nationales, locales et spécifiques à certaines installations !

Certains détails techniques peuvent varier selon la version et le type de montage ! En cas de doute, il est vivement recommandé de contacter le fabricant, sans oublier d'indiquer le type et le numéro du moteur, ou de confier les opérations d'entretien à NORD.

Par « personnel qualifié », on entend des personnes qui, de par leur formation, leur expérience et leur connaissance des normes et dispositions applicables, des règlements concernant la prévention des accidents du travail et des conditions d'utilisation, sont autorisées à exécuter les tâches nécessaires pour mettre en service les moteurs.

D'autre part, ces personnes doivent, entre autres, connaître les mesures à prendre pour apporter les premiers soins en cas d'incident et faire appel aux secours locaux.

Il est impératif que les tâches relatives au transport, au montage, à l'installation, à la mise en service, à la maintenance et à la réparation des équipements soient assurées par du personnel qualifié.

Tenir compte en particulier des éléments suivants :

- Spécifications techniques et informations concernant les conditions d'utilisation admises, le montage, le raccordement, les conditions ambiantes et de fonctionnement, contenues notamment dans le catalogue, les documents officiels et les autres documentations sur le produit ;
- Réglementations et exigences locales ou spécifiques à certaines installations ;
- Utilisation conforme des outils, dispositifs de levage et installations de manutention ;
- Utilisation des équipements de protection des personnes.

En raison de contraintes de clarté, les instructions de mise en service ne peuvent pas contenir d'informations détaillées exhaustives sur toutes les variantes possibles. Par conséquent, elles ne font pas état de tous les cas de figure envisageables pour l'installation, le fonctionnement ou la maintenance des équipements.

De fait, les présentes instructions de mise en service contiennent, pour l'essentiel, exclusivement les indications nécessaires à une utilisation conforme des équipements par du personnel qualifié.

Pour éviter tout incident, il est impératif que les opérations de maintenance et les inspections prescrites soient effectuées par du personnel qualifié.

- Lors de travaux sur le variateur, joindre à ce mode d'emploi le guide d'étude 605 2101.
- Dans le cas d'un ventilateur externe, le mode d'emploi supplémentaire est à prendre en compte.
- Dans le cas de moteurs frein, le mode d'emploi du système de freinage est également à prendre en compte.

Si pour quelque raison que ce soit le mode d'emploi ou le guide d'étude a été perdu, il convient de se procurer à nouveau ces documents auprès de Getriebebau NORD.





2.1 Domaine d'application

Utilisation des moteurs :

Les moteurs ne doivent servir qu'aux fins pour lesquelles ils ont été commandés et livrés.
Ils sont dotés au minimum de l'indice de protection IP 55 (voir plaque signalétique) et adaptés à une implantation dans des environnements poussiéreux et humides.
En principe, l'indice de protection nécessaire et les mesures complémentaires à prendre sont déterminés par les conditions d'utilisation et l'environnement dans lequel les moteurs sont installés. Pour une implantation en milieu extérieur et les formes de construction verticales (par exemple V1 ou V5 avec arbre vers le bas), NORD recommande l'utilisation de l'option double tôle parapluie [RDD].
Les moteurs doivent être protégés contre un fort ensoleillement (par exemple par un capot de protection). L'isolation des moteurs est tropicalisée.

Hauteur d'encombrement : $\leq$1 000 m
Température ambiante: -20 °C à +40 °C. Sur les moteurs standard, une plage de températures ambiantes étendue de -20 °C à +**60** °C est autorisée. La puissance de mesure doit être réduite à **82** % de la valeur nominale. Si la valeur maximale de la température ambiante se situe entre +**40** °C et +**60** °C, la valeur du déclassement de puissance doit être interpolée de manière linéaire entre **100** % et **82** %.
Les câbles de raccordement du moteur et les entrées de câbles doivent être adaptés aux températures ≥ 90 °C.



3. Consignes pour l'utilisation conforme avec les moteurs électriques

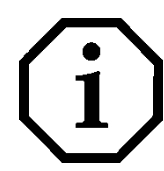
Toutes les interventions doivent être réalisées uniquement lorsque l'installation est hors tension.

3.1 Transport, stockage

- Pour le transport, utiliser tout les anneaux de levage sur le moteur !
- Ces derniers sont adaptés au poids du moteur; ne pas ajouter de charges supplémentaires !
- Pour le transport d'agrégats de machines (par ex. constructions additionnelles), utiliser uniquement les anneaux ou tourillons prévus à cet effet !
- Les agrégats de machines ne doivent pas être soulevés avec les produits comme par exemple les moteurs ou motoréducteurs !

Pour éviter tout dommage du moteur, ce dernier doit toujours être soulevé à l'aide de systèmes de levage adaptés. Remplacer les paliers à roulements lorsque plus de quatre ans s'écoulent entre la livraison et la mise en service (valable pour des conditions de conservation favorables: environnement sec, sans poussière et à l'abri des secousses). En cas de conditions de conservation défavorables, ce délai est sensiblement réduit. Le cas échéant, appliquer un traitement anticorrosion sur les surfaces usinées non protégées (surface de bridage, bout d'arbre...). Vérifier également la résistance diélectrique du bobinage (voir section 3.6).
Toute modification des conditions normales de fonctionnement (augmentation du courant utilisé, températures ou vibrations plus importantes, bruits ou odeurs inhabituels, déclenchement, etc.) indique un dysfonctionnement. Pour éviter tout dommage matériel ou risque pour les personnes, informer sans délai le personnel chargé de la maintenance de la modification intervenue.

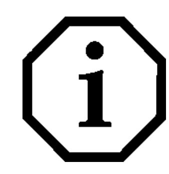
En cas de doute, dans la mesure du possible, arrêter le moteur sans délai.



3.2 Installation

- Les œillets de levage vissés sont à serrer ou à ôter après l'installation !
- Silence de fonctionnement : un réglage précis de l'accouplement, ainsi qu'un entraînement bien équilibré (accouplement, courroies, ventilateurs, …) sont des conditions préalables pour un fonctionnement silencieux et exempt de vibrations.
- Le cas échéant, il est possible que soit nécessaire un équilibrage complet du système d'entraînement avec le moteur.
- La partie supérieure de la boîte à bornes, ainsi que son positionnement peuvent être tournés de 4x90°.
- Moteurs IEC-B14:
  Les quatre vis de fixation, même si elles ne sont pas toutes nécessaires, sont à visser dans le panneau de fixation du flasque ! Les filetages des vis de fixation sont à assurer avec un produit étanche, p.ex. Loctite 242. La profondeur de vissage maximale dans le panneau de fixation est de 2 x d.
- Avant la mise en place et la mise en service, contrôler la présence de dommages sur le moteur. Il est interdit de mettre en service un moteur endommagé.
- Les arbres en rotation et les bouts d'arbre non utilisés doivent être protégés de tout contact. Les clavettes non utilisées doivent être sécurisées contre une éventuelle éjection.

3.3 Équilibrage, éléments côté sortie

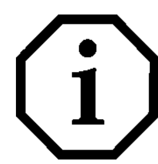


Les éléments d'entraînement (accouplement, poulies pour courroies, roue dentée...) doivent être mis en place et retirés à l'aide d'un dispositif approprié. En version standard, les rotors sont équilibrés à l'aide d'une demi-clavette. **En cas de montage des éléments d'entraînement sur l'arbre moteur, veiller à ce que le mode d'équilibrage soit adapté ! Les éléments d'entraînement doivent être équilibrés conformément à la norme DIN ISO 1940 !**
Tenir compte des mesures généralement nécessaires pour assurer une protection contre les contacts accidentels. En cas de mise en service d'un moteur sans élément d'entraînement, protéger la clavette contre un éventuel glissement. Ceci est valable également, le cas échéant, pour un deuxième bout d'arbre. Il est possible aussi de retirer la clavette.



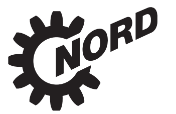
3.4 Centrage

En cas d'accouplement direct, procéder à un centrage axial et radial des arbres par rapport à la machine entraînée. Un centrage insuffisamment précis peut entraîner des dommages dans les roulements, des vibrations trop importantes et une rupture d'arbre.



3.5 Raccordement électrique

Les câbles de raccordement doivent être reliés à la boîte à bornes à l'aide de presse-étoupes à vis. Vérifier que la boîte à bornes est étanche à la poussière et à l'eau. La tension et la fréquence réseau doivent être conformes aux données figurant sur la plaque signalétique, compte tenu d'une tolérance respective de ±5 % et ±2 %, sans réduction de puissance. Pour le raccordement et la mise en place des barrettes sur la plaque à bornes, consulter le schéma électrique contenu dans la boîte à bornes.



Relier le conducteur de protection à la borne PE.
Les extrémités des câbles de raccordement doivent être dotées de cosses ou d'œillets et reliées à la plaque à bornes. Ceci est valable également pour le raccordement du conducteur de protection et du potentiel externe.

Les couples de serrage pour les raccords électriques vissés et les raccords de la plaque à bornes (hors borniers) sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

	Couples de serrage pour raccords de la plaque à bornes				
	Diamètre de filetage	M4	M5	M6	M8
	Couple de serrage (Nm)	0,6 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 – 8,0

Si le moteur est doté d’une résistance de préchauffage fonctionnant à l'arrêt, celle-ci ne doit pas être enclenchée en service.



3.6 Contrôle de la résistance diélectrique

Avant la première mise en service du moteur après une période de stockage ou d'arrêt prolongée (env. 6 mois), il est impératif de mesurer la résistance diélectrique du bobinage. Lors de la mesure et immédiatement après, des tensions partiellement dangereuses traversent les bornes. Éviter impérativement tout contact avec celles-ci.

Résistance diélectrique
La résistance diélectrique entre la masse et/ou les enroulements des bobinages neufs, nettoyés ou remis à neuf est >200 Mohms.

Mesure
Pour les moteurs dont les tensions de fonctionnement s'étendent jusqu'à 400 V, la résistance diélectrique entre la masse et le boîtier doit être mesurée avec une tension continue de 500 V. Pour des tensions de fonctionnement allant jusqu'à 725 V, mesurer la résistance avec une tension continue de 1 000 V. Pour cela, la température des enroulements doit s'élever à 25 °C (± 15 °C).

Contrôle
En cas de bobinage neuf et nettoyé ou de moteur remis à neuf après une période de stockage ou d'arrêt prolongée, si la résistance diélectrique du bobinage contre le carter est inférieure à 50 Mohms, le problème peut être attribué à l'humidité. Il faut alors faire sécher les bobinages.
Il arrive que la résistance diélectrique baisse au bout d'une durée de fonctionnement prolongée. Tant que la valeur mesurée n'est pas inférieure à la résistance diélectrique critique (< 50 Mohms), le moteur peut continuer à fonctionner. Dans le cas contraire, il est impératif de déterminer l'origine du problème. Le cas échéant, remettre à neuf, nettoyer ou faire sécher le bobinage ou les éléments du bobinage.



3.7 Mise en service

Remarque : compatibilité électromagnétique

Émissions parasites : en cas de couples fortement variables (entraînement d'un compresseur à piston par ex.), un courant moteur non sinusoïdal est généré, dont les harmoniques peuvent avoir une incidence négative sur le réseau et, ainsi, entraîner des émissions parasites.
En cas d'alimentation par variateur, des émissions parasites plus ou moins fortes sont générées, en fonction de l'appareil utilisé (type, mesures d'antiparasitage, fabricant). Les consignes du fabricant relatives à la CEM doivent être strictement respectées. Si le fabricant recommande l'utilisation d'un câble d'alimentation blindé, la meilleure solution consiste à relier le blindage à la boîte à bornes métallique en appliquant une surface de contact importante (utiliser des presse-étoupes métalliques CEM). Pour les moteurs avec sondes intégrées (sondes CTP par ex.), des tensions parasites dues au variateur peuvent être générées dans le câble de la sonde.

Antiparasitage : pour les moteurs avec sondes intégrées (sondes CTP par ex.), il appartient à l'opérateur d'assurer lui-même une protection suffisante contre les parasites, en sélectionnant un câble de signaux adapté pour la sonde (éventuellement avec blindage, voir procédure ci-dessus) et l'appareil analysant les signaux. Avant la mise en service, tenir compte des indications et consignes contenues dans les instructions de mise en service fournies, notamment celles du variateur ! Après le montage des moteurs, procéder à un essai de fonctionnement ! Pour les moteurs frein, s'assurer également du bon fonctionnement des freins.

3.8 Mise au rebut

Pour la mise au rebut, veuillez respecter les réglementations locales en vigueur.
Composants : aluminium, fer, composants électroniques, plastique, cuivre

Veuillez tenir compte de la documentation des différentes pièces.





Mesures de sécurité
Avant toute intervention sur le moteur ou l'équipement, notamment avant de retirer les éléments de protection des composants actifs, déconnecter le moteur en observant les consignes fournies. Attention aux circuits électriques principaux, mais également à d'éventuels circuits complémentaires ou auxiliaires.

La norme allemande DIN VDE 0105 définit "« 5 règles de sécurité » :

- Déconnexion
- Protectioncontreunréenclenchementimpromptu
- Mise horstension
- Mise à la terre et en court-circuit
- Couverture et séparation des éléments sous tension situés à proximité

Les mesures ci-dessus doivent être maintenues jusqu'à ce que les opérations d'entretien soient terminées et le moteur soit entièrement monté.
Les moteurs doivent être inspectés correctement à intervalles réguliers en respectant les normes et directives nationales en vigueur. S'assurer notamment de l'absence de dommages mécaniques, de la libre circulation de l'air de refroidissement et de l'absence de bruits particuliers. Contrôler le raccordement électrique.
Les pièces détachées utilisées doivent être identiques à celles d'origine, à l'exception des pièces normalisées, disponibles dans le commerce et de même qualité !



REMARQUE : les trous d'évacuation des condensats des moteurs livrés sont fermés. Il est recommandé de les ouvrir de temps en autre pour permettre l'évacuation de l'eau de condensation accumulée. Les trous d'évacuation des condensats se trouvent toujours sur la partie inférieure du moteur. Lors de l'installation de ce dernier, s'assurer qu'ils se trouvent bien au bon endroit.



Délais de remplacement des roulements
Délai de remplacement des roulements en heures de service [h] pour les moteurs IEC, dans des conditions de fonctionnement normales, avec un moteur à l'horizontale, en fonction de la température du liquide de refroidissement et de la vitesse du moteur :

	25 °C	**40 °C**	**60 °C**
Jusqu'à 1 800 tr/min	env. 40 000 h	env. 20 000 h	env. 8 000 h
Jusqu'à 3 600 tr/min	env. 20 000 h	env. 10 000 h	env. 4 000 h

En cas de montage direct du réducteur ou de conditions d'utilisation particulières (par ex. un positionnement vertical du moteur, des sollicitations importantes dues aux vibrations et chocs, une inversion fréquente du sens de marche, etc.), les heures de service indiquées précédemment peuvent être considérablement réduites.

Intervalles de maintenance

Chaque semaine ou toutes les 100 heures de service, contrôler le moteur quant à la présence de bruits inhabituels et / ou vibrations.

Vérifier les roulements toutes les 10 000 h et les remplacer si nécessaire. En supplément, vérifier que les branchements électriques, les câbles et les torons sont fixés correctement et ne présentent pas d'endommagements. De plus, le système d'isolation doit être vérifié.

Les bagues d'étanchéité doivent être remplacées toutes les 10 000 h.

La surface du moteur ne doit pas présenter de dépôts de poussière susceptibles d'affecter le refroidissement.
Tous les 5 ans, une vérification générale du moteur doit être effectuée !

Remise à neuf générale

Le moteur doit être démonté avant de réaliser les opérations suivantes :

- Nettoyer toutes les pièces du moteur
- Examiner toutes les pièces du moteur en vue de détecter d'éventuels dommages
- Remplacer toutes les pièces endommagées
- Remplacer tous les paliers à roulements
- Remplacer tous les joints et bagues d'étanchéité d'arbre

La remise à neuf générale doit être effectuée par du personnel qualifié dans un atelier spécialisé, à l'aide de l'équipement adapté. Nous recommandons instamment à l'exploitant de confier la remise à neuf générale au service de NORD.

Si l'entraînement est soumis à des conditions ambiantes particulières, les intervalles susmentionnés peuvent être nettement réduits.



5. Moteurs avec protection anti-déflagrante, sécurité augmentée Exe



Vous trouverez ci-après des informations complémentaires ou spécifiques à ces moteurs !

Les moteurs sont conçus pour être utilisés en zone 1 et font partie du groupe d'équipement II, catégorie 2G et peuvent être utilisés à une température ambiante de -20 °C à +40 °C.

Suffixe de type : 2G par ex. : 80 L/4 ***2G*** *TF*

Marquage : CE 0102 Ex II 2G Ex e IIC T3 Gb plus l'indication de la classe de température.

Si le moteur est accouplé à un réducteur, tenir compte de la protection antidéflagrante du réducteur (marquage Ex) !
Les mélanges gazeux ou concentrations de poussières explosibles en contact avec des composants chauds, sous tension et en mouvement de machines électriques peuvent entraîner la mort ou des blessures graves.
En raison des risques accrus liés à une utilisation en atmosphère explosible, le respect des consignes générales de sécurité et des instructions de mise en service revêt une importance toute particulière. Il est impératif que les personnes responsables de l'exploitation des moteurs en atmosphère explosible disposent des informations nécessaires sur une utilisation conforme.
Les machines électriques avec protection antidéflagrante répondent aux exigences des normes EN 60034 (VDE 0530), EN 60079-0:2014 et 60079-7:2007. Le degré de risque d'explosion détermine la classification en zones (pour plus de détails, voir DIN EN 60079, partie 10). La délimitation des zones à risque incombe à l'exploitant. Il est interdit d'utiliser des moteurs non conçus pour une utilisation en atmosphère explosible dans ce type d'environnement.

Les entrées de câbles doivent être adaptées à une utilisation en atmosphère explosible. Obturer les ouvertures non utilisées à l'aide bouchons borgnes appropriés. Concernant le raccordement des câbles d'installation, glisser les raccords des bornes moteur et du conducteur de protection sous les bornes correspondantes à l'aide de câbles en U, afin que les rondelles et les boulons de serrage soient soumis à une pression uniforme et ne soient pas déformés. Les raccords peuvent également être dotés de cosses.
Dans le cas des tailles 63 à 132, une cosse isolée doit être prévue à condition de l'utiliser pour la connexion du conducteur de mise à la terre dans la boîte à bornes.

Les écrous des boulons de la plaque à bornes doivent être serrés conformément au tableau suivant.

	Couples de serrage pour la plaque à bornes				
	Diamètre du filetage	*M4*	*M5*	*M6*	*M8*
	Couple de serrage (Nm)	*1,2*	*2,0*	*3,0*	*6,0*

L'utilisation de conducteurs de raccordement en aluminium est interdite.
Chaque moteur à type de protection Ex e est livré avec un presse-étoupe certifié.
En cas d'utilisation du presse-étoupe fourni, les câbles utilisés doivent avoir une section de forme ronde. Les écrous de serrage du presse-étoupe doivent être serrés avec un couple indiqué dans le tableau suivant.

Presse-étoupe	***Couple de serrage de l'écrou [Nm]***
M20x1,5	*5*
M25x1,5	*5*
M32x1,5	*10*
M40x1,5	*13,5*

L'utilisation de réductions agréées conformément à la directive 94/9 CE et / ou de presse-étoupes au type de protection Exe est autorisée. Une température minimale certifiée de 80 °C est requise.

Lors du raccordement, il faut s'assurer que les entrefers admissibles de 10 mm et les lignes de fuite admissibles de 12 mm entre les pièces sous tension et les pièces présentant le potentiel du boîtier, ou bien entre les pièces sous tension, soient au minimum respectés.

Avant de fermer la boîte à bornes, s'assurer que tous les écrous de bornes et la vis du raccord PE sont bien serrés. Les joints de la boîte à bornes et du presse-étoupe doivent être bien en place et ne présenter aucun dommage.

Le joint du couvercle de la boîte à bornes est monté de façon fixe sur le couvercle de la boîte à bornes. Veuillez remplacer le joint uniquement par un joint d'origine.
Si dans le cadre d'une installation, d'une opération de maintenance, d'un entretien, d'une recherche d'erreurs ou d'une révision, la boîte à bornes est ouverte, le couvercle de celle-ci doit être de nouveau fixé une fois les travaux terminés. La surface du joint ainsi que la surface étanche du cadre de la boîte à bornes doivent être exemptes de salissures.
Les vis du couvercle de la boîte à bornes doivent être serrées avec un couple, tel qu'indiqué ci-après.

Couples de serrage pour les vis du couvercle de la boîte à bornes	
Filetage	*Couple de serrage [Nm]*
M4	*0,8 à 1,2*
M5	*1,2 à 1,8*
M6	*1,5 à 2,5*
M8	*3,0 à 5,0*

En cas de bout d'arbre vers le haut (par ex. formes de construction IMV3 et IMV6) et de moteurs avec protection antidéflagrante Exe, l'exploitant ou la personne chargée de l'installation doit prévoir un couvercle pour éviter la chute de corps étranger dans le capot de ventilation du moteur (voir DIN EN 60079-0). Cette protection ne doit en aucun cas entraver le refroidissement du moteur par le ventilateur intégré. En cas de bout d'arbre vers le bas, (par ex. formes de construction IMV1 et IMV5), le capot de ventilation des moteurs est généralement doté d'une tôle parapluie. Il est interdit d'aménager un volant sur le deuxième bout d'arbre.
Les moteurs sont conçus pour un fonctionnement permanent et des phases de démarrage normales non répétées, produisant peu de chaleur.
Le domaine d'application A défini par la norme EN 60034-1 (VDE 0530, partie 1) – tension ± 5 %, fréquence ± 2 %, forme de la courbe de courant, symétrie du réseau – doit être impérativement respecté pour éviter une surchauffe du moteur. En cas d'écarts importants par rapport aux valeurs nominales, une surchauffe de la machine est probable.
La classe de température du moteur indiquée sur la plaque signalétique doit au minimum être équivalente à celle du gaz combustible pouvant être généré.

Chaque machine doit être protégée contre une éventuelle surchauffe par un disjoncteur magnéto-thermique doté d'un système de détection des défaillances de phases selon VDE 0660, dont le bon fonctionnement est attesté par un organisme agréé, ou par un dispositif similaire. Le dispositif de protection doit être réglé en fonction du courant nominal. En cas de bobinages en couplage triangle, les déclencheurs sont connectés en série avec les enroulements de phase et réglés en fonction du courant nominal multiplié par 0,58. Si ce couplage ne peut être réalisé, des mesures de protection supplémentaires sont nécessaires (protection thermique de la machine par ex.).
En cas de rotor bloqué, le dispositif de protection doit être déconnecté pendant la durée t_E indiquée pour la classe de température concernée.

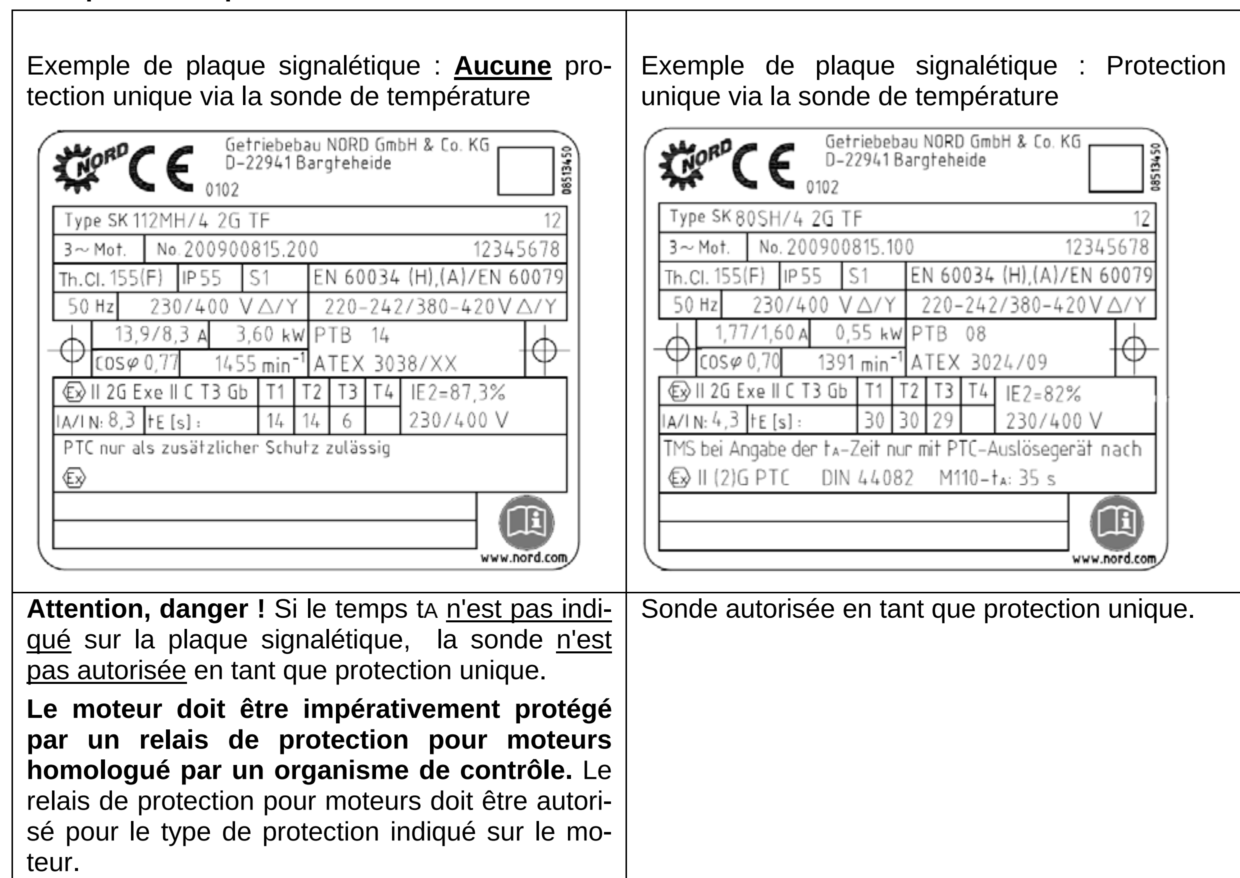
Les machines électriques pour démarrages difficiles (temps d'accélération > 1,7 x temps t_E) doivent être protégées par un système de surveillance de démarrage, conformément aux indications figurant sur l'attestation d'examen CE de type.
La machine peut être protégée par un dispositif de surveillance directe de la température du bobinage (sonde CTP), à condition qu'il soit certifié et figure sur la plaque signalétique.

Ne pas soumettre les sondes CTP à une tension supérieure à 30 V !
Lorsque la protection est assurée uniquement par des sondes CTP, utiliser un déclencheur testé au préalable et certifié par un organisme agréé. Le déclencheur de la sonde CTP doit être doté du marquage suivant :


II (2) G

L'exploitation d'installations électriques en atmosphère explosible est régie par les normes et directives suivantes: DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1), règles techniques pour la sécurité d'exploitation (TRBS), règlement sur la sécurité d'exploitation et règles de protection anti-déflagration (directive Ex). D'autres directives doivent le cas échéant être respectées. Dans d'autres pays, il est impératif de tenir compte des réglementations nationales en vigueur !

Remarques sur la protection du moteur



Exemple de plaque signalétique : **Aucune** protection unique via la sonde de température	Exemple de plaque signalétique : Protection unique via la sonde de température
Attention, danger ! Si le temps tA n'est pas indiqué sur la plaque signalétique, la sonde n'est pas autorisée en tant que protection unique. **Le moteur doit être impérativement protégé par un relais de protection pour moteurs homologué par un organisme de contrôle.** Le relais de protection pour moteurs doit être autorisé pour le type de protection indiqué sur le moteur.	Sonde autorisée en tant que protection unique.

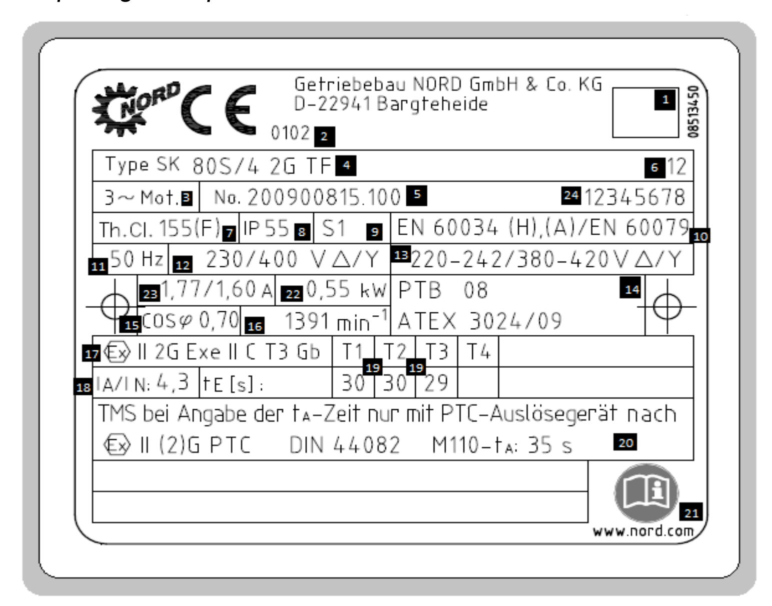
Tout fonctionnement avec variateur de vitesse doit être expressément certifié conforme. Respecter strictement les indications fournies par le fabricant. En cas de protection antidéflagrante Exe, le moteur, le variateur et les dispositifs de protection doivent faire l'objet d'un marquage commun. Par ailleurs, les données de fonctionnement autorisées doivent figurer dans une attestation d'examen CE de type commune. Le câble de raccordement installé entre le variateur et la machine électrique peut avoir une incidence négative sur les pointes de tension générées par le variateur. Les pointes de tension mesurées aux bornes de raccordement de l'ensemble variateur-câble-machine électrique ne doivent pas dépasser la valeur indiquée dans la documentation du fabricant. Observer également la directive relative à la compatibilité électromagnétique (CEM).

Confier impérativement les réparations à Getriebebau NORD ou à un professionnel agréé. Les travaux effectués doivent être décrits sur une plaque signalétique supplémentaire. Les pièces détachées doivent être identiques à celles d'origine (voir liste), à l'exception des pièces standard, disponibles dans le commerce et de même qualité : ceci est valable également et en particulier pour les joints et les pièces de raccordement.

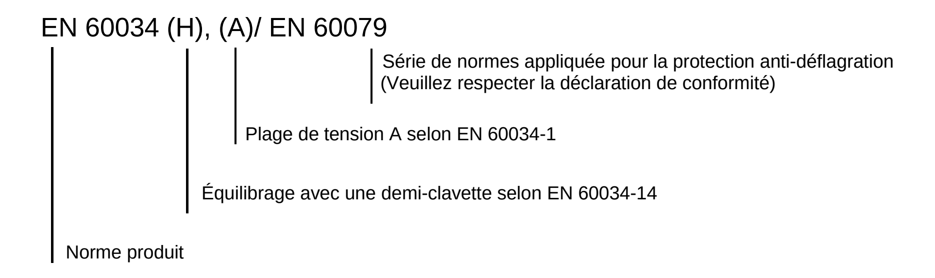
Pour les moteurs avec trous d'évacuation d'eau fermés, appliquer du Loctite 242 ou du Loxeal 82-21 sur le filetage des vis d'obturation après avoir évacué l'eau de condensation. Remettre immédiatement les vis d'obturation en place. Les raccords électriques doivent être contrôlés à intervalles réguliers.
S'assurer que les bornes de raccordement, la borne PE et la borne d'équipotentialité sont bien fixées. Vérifier également que l'entrée de câble, le presse-étoupe à vis et les joints de la boîte à bornes sont en bon état. Pour toute intervention, arrêter et couper entièrement la machine électrique du réseau.
Pour mesurer la résistance diélectrique, retirer le moteur. Cette opération ne doit pas être effectuée en atmosphère explosible. Après la mesure, décharger immédiatement les bornes de raccordement via une mise en court-circuit, afin d'éviter toute décharge à étincelles en atmosphère explosible.

Peinture : Les moteurs au type de protection Exe disposent par défaut d'une peinture appropriée. Une application ultérieure de peinture peut uniquement être réalisée en accord avec Getriebebau NORD ou un atelier autorisé pour la réparation de moteurs électriques protégés contre les risques d'explosion. Il est impératif de respecter les normes et directives en vigueur.

Plaque signalétique moteurs Exe NORD selon EN 60079



Explication de l'indication de norme sur la plaque signalétique



1	Code Data Matrix		9	Type de fonctionnement		17	Marquage de protection anti-déflagration
2	Numéro d'identification de l'organisme agréé		10	Indications de norme		18	Courant de démarrage/Courant nominal
3	Nombre de phases		11	Fréquence nominale		19	TempstE
4	Désignation		12	Tension nominale		20	Remarque : TMS avec indication du temps tA uniquement avec déclencheur de sonde CTP selon II (2)G PTC DIN 44082
5	Numéro de commande/de moteur		13	Plage de tensionadmissible		21	Attention ! Respecter le mode d'emploi B1091.
6	Année de construction		14	Numéro de fichetechnique		22	Puissance nominale
7	Classe de température		15	Facteur de puissance		23	Intensité nominale
8	Type de protection du boîtier		16	Vitesse		24	Numéro de sérieindividuel

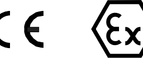
Normes appliquées :

Norme EN	Édition	Norme CEI	Édition
EN 60034-7	2001-12	CEI 60034-7	2001-02
EN 60034-6	1996-08	CEI 60034-6	1991-10
EN 60079-0	2014-06	CEI 60079-0	2011, modification ; cor.: 2012 ; cor. : 2013
EN 60079-7	2007-08	CEI 60079-7	2006
EN 60529	2014-09	CEI 60529	1989 +A1:1999 + A2:2013

Les informations suivantes concernent tout spécialement ou en tant que complément ces moteurs !

Les moteurs sont appropriés pour une utilisation en zone 2 et correspondent au groupe d'appareils II, catégorie 3G et doivent être utilisés avec une température ambiante comprise entre -20°C et +40°C.

Suffixe de type : 2G par ex. : 80 L/4 3G TF

Le marquage est  II 3G Ex nA IIC T3 Gc avec l'indication de la classe de température.

Si le moteur est raccordé à un réducteur, le marquage Ex du réducteur doit également être respecté !

En combinaison avec des pièces de machines électriques chaudes, sous tension et en mouvement, des mélanges gazeux ou des concentrations de poussières présentant un risque d'explosion peuvent provoquer des blessures graves à mortelles.

Le risque accru dans les zones à atmosphère explosible exige de respecter minutieusement les consignes générales de sécurité et de mise en service. Il est nécessaire que les personnes responsables de l'utilisation des moteurs et variateurs dans les zones à atmosphère explosible soient correctement formées pour effectuer ces opérations en toute sécurité.

Les machines électriques protégées contre les explosions sont conformes aux normes EN 60034 (VDE 0530) ainsi que EN 60079-0:2014 et EN 60079-15:2010. Le degré de risque d'explosion détermine la classification en zones. La norme DIN EN 60079, partie 10 donne des informations à ce sujet. L'utilisateur est responsable de la définition des zones. Dans les zones à risques d'explosion, il est strictement interdit d'utiliser des moteurs non prévus pour les domaines à risques d'explosion.

Les entrées de câbles doivent être autorisées pour la zone à atmosphère explosible. Les ouvertures inutilisées doivent être obturées par des bouchons borgnes homologués. Lors du raccordement des câbles d'installation, il est nécessaire de poser les raccords sur les bornes du moteur et le conducteur avec des câbles pliés en U sous les bornes correspondantes afin de solliciter de manière uniforme l'étrier et le boulon de serrage et de ne pas les déformer. Ou bien, les raccords peuvent être exécutés avec une cosse.

Dans le cas des tailles 63 à 132, une cosse isolée doit être prévue à condition de l'utiliser pour la connexion du conducteur de mise à la terre dans la boîte à bornes.

Les écrous des boulons de la plaque à bornes doivent être serrés conformément au tableau suivant.

	Couples de serrage pour la plaque à bornes				
	Diamètre du filetage	M4	M5	M6	M8
	Couple de serrage (Nm)	1,2	2,0	3,0	6,0

L'utilisation de conducteurs en aluminium n'est pas autorisée.

En cas d'utilisation avec les presse-étoupes fournis, des câbles avec une section de câble circulaire doivent être utilisés. Les écrous de serrage du presse-étoupe doivent être serrés avec un couple indiqué dans le tableau suivant.

Presse-étoupe	***Couple de serrage de l'écrou [Nm]***
M20x1,5	*5*
M25x1,5	*5*
M32x1,5	*10*
M40x1,5	*13,5*

L'utilisation de réductions agréées conformément à la directive 94/9 CE et / ou de presse-étoupes au type de protection Exn est autorisée. Une température minimale certifiée de 80 °C est requise. Lors du raccordement, il convient de veiller à atteindre les distances d'isolement autorisées de 10 mm et les lignes de fuite autorisées de 12 mm entre les pièces sous tension et les pièces avec potentiel du boîtier ou les pièces conductrices entre elles.

Afin de fermer la boîte à bornes, il est impératif de s'assurer que tous les écrous des bornes et la vis du conducteur de protection sont serrés. Les joints du couvercle de la boîte à bornes ainsi que les joints du presse-étoupe doivent être correctement fixés et en aucun cas endommagés.

Le joint du couvercle de la boîte à bornes est monté de façon fixe sur le couvercle de la boîte à bornes. Veuillez remplacer le joint uniquement par un joint d'origine.

Si dans le cadre d'une installation, d'une opération de maintenance, d'un entretien, d'une recherche d'erreurs ou d'une révision, la boîte à bornes est ouverte, le couvercle de celle-ci doit être de nouveau fixé une fois les travaux terminés. La surface du joint ainsi que la surface étanche du cadre de la boîte à bornes doivent être exemptes de salissures.

Les vis du couvercle de la boîte à bornes doivent être serrées avec un couple, tel qu'indiqué ci-après.

Couples de serrage pour les vis du couvercle de la boîte à bornes	
Filetage	*Couple de serrage [Nm]*
M4	*0,8 à 1,2*
M5	*1,2 à 1,8*
M6	*1,5 à 2,5*
M8	*3,0 à 5,0*

Dans le cas du bout d'arbre supérieur, par ex. dans les positions de montage IMV3, IMV6, l'utilisateur / l'installateur doit prévoir une protection des moteurs Exe pour éviter que des corps étrangers ne tombent dans le capot de ventilateur du moteur (voir la norme DIN EN 60079-0). Cette protection ne doit pas compromettre le refroidissement du moteur par le ventilateur. Dans le cas du bout d'arbre inférieur, par ex. dans les positions de montage IMV1, IMV5, les moteurs doivent en principe être exécutés avec une tôle parapluie sur le capot de ventilateur. Un volant sur le deuxième bout d'arbre n'est pas autorisé.

Les moteurs sont conçus pour un fonctionnement continu et des démarrages normaux sans répétition et sans montée de température importante au démarrage.

Le domaine A de la norme EN 60034-1 (VDE 0530 partie 1) - tension ± 5%, fréquence ± 2%, forme d'onde, symétrie du réseau - doit être respecté pour que l'échauffement reste dans les limites admises. Des écarts plus importants par rapport aux valeurs assignées peuvent occasionner un échauffement excessif de la machine électrique.

La classe de température figurant sur la plaque signalétique du moteur doit au moins coïncider avec celle du gaz combustible susceptible d'être présent.

Les dispositifs de sécurité doivent être adaptés au courant nominal. En cas de bobinages en couplage triangle, les déclencheurs sont connectés en série avec les enroulements de phase et réglés en fonction du courant nominal multiplié par 0,58.

Si ce couplage ne peut être réalisé, les moteurs peuvent être protégés par le biais de sondes CTP. Dans le cas du fonctionnement avec variateur de fréquence, la protection avec des sondes CTP est obligatoire.

Aucune tension supérieure à 30 V ne doit être appliquée sur les sondes CTP.

Lorsque la protection est assurée par des sondes CTP, nous recommandons d'utiliser un déclencheur CTP testé au préalable et certifié par un organisme agréé.

L'exploitation d'installations électriques en atmosphère explosible est régie par les normes et directives suivantes : DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1), règles techniques pour la sécurité d'exploitation (TRBS), règlement sur la sécurité d'exploitation et règles de protection anti-déflagration (directive Ex). D'autres directives doivent le cas échéant être respectées. Dans d'autres pays, il est impératif de tenir compte des réglementations nationales en vigueur !

Tout fonctionnement avec variateur doit être expressément certifié conforme. **Les consignes particulières de B1091-1 relatives au fonctionnement avec le variateur de fréquence doivent impérativement être respectées.** Le câble de raccordement installé entre le variateur et la machine électrique peut avoir une incidence négative sur les pointes de tension générées par le variateur. Les pointes de tension mesurées aux bornes de raccordement de l'ensemble variateur-câble-machine électrique ne doivent pas dépasser la valeur indiquée dans la documentation du fabricant. Il convient d'observer également la directive relative à la compatibilité électromagnétique (CEM).

Les réparations doivent impérativement être confiées à Getriebebau NORD ou à un professionnel agréé. Les travaux effectués doivent être décrits sur une plaque signalétique supplémentaire. Les pièces détachées doivent être identiques à celles d'origine (voir la liste), à l'exception des pièces standard, disponibles dans le commerce et de même qualité : ceci est valable également et en particulier pour les joints et les pièces de raccordement.

Pour les moteurs avec des trous d'évacuation des condensats fermés, il est nécessaire d'appliquer du Loctite 242 ou du Loxeal 82-21 sur le filetage des vis d'obturation après avoir évacué l'eau de condensation. Les vis d'obturation doivent être immédiatement remises en place. Les raccords électriques doivent être contrôlés à intervalles réguliers.

S'assurer que les bornes de raccordement, la borne PE et la borne d'équipotentialité sont bien fixées. Vérifier également que l'entrée de câble, le presse-étoupe à vis et les joints de la boîte à bornes sont en bon état.

Pour toute intervention sur les machines électriques, arrêter et couper entièrement la machine électrique du réseau (sur tous les pôles).

Pour mesurer la résistance d'isolement, retirer le moteur. Cette opération ne doit pas être effectuée en atmosphère explosible. Après la mesure, décharger immédiatement les bornes de raccordement via une mise en court-circuit, afin d'éviter toute décharge à étincelles en atmosphère explosible.

Peinture : les moteurs au type de protection Exn sont livrés avec une couche de peinture appropriée. Une application ultérieure de peinture peut uniquement être réalisée en accord avec Getriebebau NORD ou un atelier autorisé pour la réparation de moteurs électriques protégés contre les risques d'explosion. Il est impératif de respecter les normes et directives en vigueur.

Plaque signalétique moteurs Exn NORD selon EN 60079



Normes appliquées :

Norme EN	Édition	Norme CEI	Édition
EN 60034-7	2001-12	CEI 60034-7	2001-02
EN 60034-6	1996-08	CEI 60034-6	1991-10
EN 60079-0	2014-06	CEI 60079-0	2011, modification ; cor.: 2012 ; cor. : 2013
EN 60079-15	2010	CEI 60079-15	2010
EN 60529	2014-09	CEI 60529	1989 +A1:1999 + A2:2013

ATTENTION !
Le chapitre 7 de ce mode d'emploi est valable en complément pour les moteurs électriques à protection antidéflagrante en zones 21 et 22, conformément à EN 60079 et CEI 60079. Le chapitre 6 ne concerne pas ces moteurs.

7.1 Généralités

Pour les moteurs en zones 21 et 22, les informations suivantes sont à prendre en compte en plus !

Les moteurs conformes à EN 60079 et CEI 60079 sont prévus, comme l'indique leur marquage, pour une utilisation en zone 21 ou 22 - poussière non conductrice.

Suffixe de type selon EN 60079 :	Zone 21 :2D par. ex. :……….. ....80 L/4 **2D** TF Zone 22 :3D par ex. : ....80 L/4 **3D** TF
Suffixe de type selon CEI 60079 :	Zone 21 : EPL Db par ex. :…………………………… L/4 IDB TF Zone 22 : EPL Dc par ex. :...……………………………… L/4 IDC TF

Marquage selon **EN 60079 et 94/9 CE**	CE 0102 Ex *II 2 D Ex tb IIIC T125°C Db pour la catégorie 2 (Zone 21)** CE Ex *II 3 D Ex tc IIIB T125°C Dc pour la catégorie 3 (Zone 22, poussière non conductrice)**
Marquage selon **CEI 60079**	*Ex tb IIIC T125°C Db pour la catégorie 2 ** *Ex tc IIIB T125°C Dc pour la catégorie 3 (poussière non conductrice)**

** L'indication de la température de surface peut diverger de 125 ºC et figure sur la plaque signalétique.*

Si le moteur est accouplé à un réducteur, tenir compte de la protection antidéflagrante du réducteur (marquage Ex) !

7.1.2 Essai au choc

*Les moteurs pour les catégories 2D et 3D sont soumis à un essai au choc avec 4 J conformément au point **26.4.2** de la norme EN 60079-0:2009 et à la norme CEI 60079-0:2007.*

7.2 Consignes de sécurité

L'augmentation du danger dans des atmosphères poussiéreuses déflagrantes exige un respect strict des consignes de sécurité et de mise en route. Des concentrations de poussière déflagrantes peuvent, en cas d'allumage par des objets chauds ou générant des étincelles, provoquer des explosions qui entraînent des blessures graves à mortelles, ainsi que des dégâts matériels considérables.

Il est absolument nécessaire que les personnes en charge de la mise en marche du moteur dans des conditions déflagrantes soient correctement formées.

7.3 Consignes de mise en route/Domaine d'application

Indiquer à la commande si les moteurs doivent être adaptés à l'utilisation de variateurs de fréquence. Les moteurs doivent être équipés d'appareillages de contrôle de la température adaptés ! L'épaisseur de poussière ne doit pas excéder 5 mm ! Les moteurs sont conçus pour les plages de tension et de fréquence B de la norme EN 60034 partie 1.
Exception : les moteurs de taille 132MA/4 2D, 132MA/4 3D, 132LH/4 2D et 132LH/4 3D sont conformes à la plage de tension et de fréquence A.
Les moteurs destinés aux zones 21 et 22 avec le marquage TF peuvent être contrôlés par le biais de la sonde CTP intégrée avec un déclencheur thermique, en tant que protection unique.
Les dispositifs électriques pour une utilisation dans les zones à poussière inflammables sont conformes aux normes DIN EN 60079-0, CEI 60079-0, EN 60079-31, CEI 60079-31, ainsi que EN 60034 et CEI 60034.

La version valable de la norme est indiquée dans la déclaration de conformité CE ou le certificat de conformité IECEx. Le degré de risque d'explosion détermine la classification en zones. L'exploitant/Le donneur d'ordre est chargé de la définition des zones (en Europe : directive 1999/92/CE).

Si un X est ajouté au certificat, il convient de tenir compte de certaines remarques particulières dans l'attestation d'examen CE de type, dans le certificat de conformité IECEx et/ou dans la documentation à respecter. Il est interdit de mettre en œuvre des moteurs normés non prévus pour une mise en œuvre en atmosphères déflagrantes dans une telle atmosphère.

Le joint du couvercle de la boîte à bornes est collé dans le couvercle de la boîte à bornes. Veuillez remplacer le joint uniquement par un joint d'origine.
Si dans le cadre d'une installation, d'une opération de maintenance, d'un entretien, d'une recherche d'erreurs ou d'une révision, la boîte à bornes est ouverte, le couvercle de celle-ci doit être de nouveau fixé une fois les travaux terminés. La surface du joint ainsi que la surface étanche du cadre de la boîte à bornes doivent être exemptes de salissures.
Les vis du couvercle de la boîte à bornes doivent être serrées avec un couple, conformément au tableau suivant.

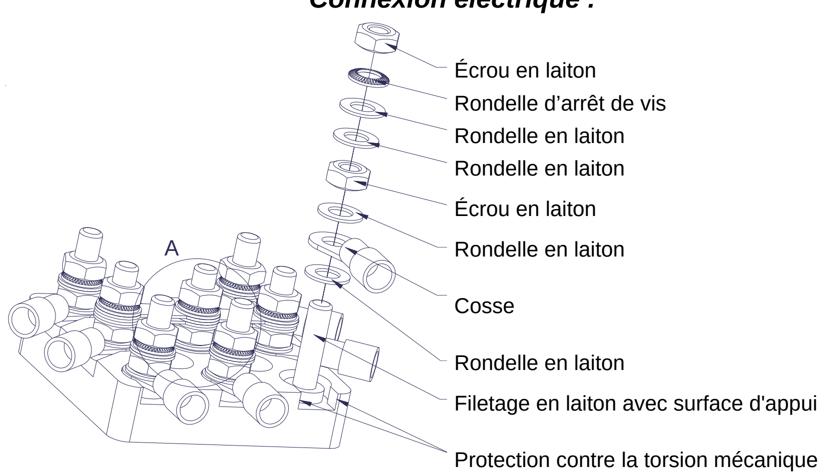
Couples de serrage pour les vis du couvercle de boîte à bornes	
Filetage	*Couple de serrage [Nm]*
M4	*0,8 à 1,2*
M5	*1,2 à 1,8*
M6	*1,5 à 2,5*
M8	*3,0 à 5,0*

7.3.1 Connexion électrique

Les raccords électriques de la plaque à bornes sont protégés contre la torsion. La tension d'alimentation sur la plaque à bornes doit être réalisée par le biais de cosses appropriées. La cosse est montée entre les deux rondelles en laiton, sous la rondelle d'arrêt de vis. Pour cela, les écrous doivent être serrés avec le couple indiqué ci-après. Par l'intermédiaire du couple prescrit et de la rondelle d'arrêt de vis, la pression de contact est maintenue en continu. De plus, à cet effet, la torsion des cosses d'alimentation en tension est évitée de manière sûre. Les éléments de connexion sont traités anti-corrosion.

Couples pour les raccords électriques de la plaque à bornes	
Diamètre nominal du filetage	*Couple de serrage [Nm]*
M4	*0,8-1,2*
M5	*1,8-2,5*
M6	*2,7-4,0*
M8	*5,5-8,0*

Connexion électrique :



7.3.2 Entrées de câbles

Pour la zone 21, les entrées de câblage doivent être homologuées zone Ex (type de protection minimum IP 66) et être sécurisées contre tout desserrage spontané. Les ouvertures non utilisées doivent être fermées avec des obturateurs adaptés (type de protection minimum IP66).
Pour la zone 22, les entrées de câbles doivent au minimum correspondre au type de protection indiquée sur la plaque signalétique. Les ouvertures inutilisées doivent être obturées par des bouchons borgnes qui correspondent au minimum au type de protection du moteur, ainsi qu'aux exigences des normes EN 60079-0 et CEI 60079-0.Les presse-étoupes et embouts doivent être appropriés pour une température d'au moins 80 °C.

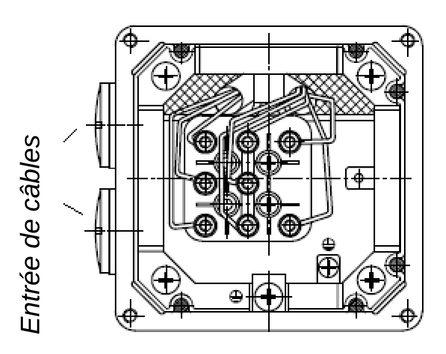
Ne pas ouvrir le moteur pour le raccordement de fils électriques ou d'autres travaux en atmosphère déflagrante. Avant tout ouverture, toujours couper la tension et s'assurer qu'il n'y a pas de risque de réenclenchement automatique !

Les moteurs disposent de presse-étoupes tel qu'indiqué dans la vue d'ensemble suivante.

Affectation du presse-étoupe à la taille de moteur														
Presse-étoupes de moteur standard								Presse-étoupes de moteur frein						
Types	Nombre	Filetage	Nombre	Filetage	Nombre	Filetage		Types	Nombre	Filetage	Nombre	Filetage	Nombre	Filetage
63	2	M20x1,5						63	4	M20x1,5	2	M12x1,5		
71	2	M20x1,5						71	4	M20x1,5	2	M12x1,5		
80	2	M25x1,5						80	4	M25x1,5	2	M12x1,5		
90	2	M25x1,5						90	4	M25x1,5	2	M12x1,5		
100	2	M32x1,5						100	4	M32x1,5	2	M12x1,5		
112	2	M32x1,5						112	4	M32x1,5	2	M12x1,5		
132	2	M32x1,5						132	4	M32x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5
160/ 180/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		160/ 180/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5
180/ 200/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		180/ 200/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5
200	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5		200	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5

Si le moteur est livré avec un presse-étoupe certifié, les écrous du presse-étoupe doivent être serrés avec un couple indiqué dans le tableau suivant.

Presse-étoupe	*Couple de serrage de l'écrou [Nm]*
M20x1,5	*5*
M25x1,5	*5*
M32x1,5	*10*
M40x1,5	*13,5*



7.3.3 Plage de températures ambiantes admissibles

*Pour tous les moteurs, la plage de températures ambiantes autorisée est de -20 °C à +40 °C. Pour les moteurs utilisés en zones 21 et 22, une plage de températures ambiantes étendue de -20 °C à +**60** °C est autorisée. Ceci ne s'applique toutefois pas aux options frein et ventilateur externe ! Ce faisant, la puissance utile doit être réduite à **72** % de la valeur nominale.*
*Si la valeur maximale de la température ambiante se situe entre +40 °C et +**60** °C, la valeur du déclassement de puissance doit être interpolée de manière linéaire entre **100** % et **72** %. La protection thermique du moteur est obligatoire via des sondes CTP.Les câbles de raccordement du moteur ainsi que les entrées de câbles doivent être appropriés pour des températures d'au moins 80 °C.*

7.3.4 Peinture

Les moteurs pour la zone 21 et pour la zone 22 disposent par défaut d'une peinture appropriée.
Une application ultérieure de peinture peut uniquement être réalisée en accord avec Getriebebau NORD ou un atelier autorisé pour la réparation de moteurs électriques protégés contre les risques d'explosion. Il est impératif de respecter les normes et directives en vigueur.

7.3.5 Moteurs IEC B14

Le panneau de fixation du flasque B14 est protégé par un film qui doit être retiré pour la fixation du moteur. Les quatre vis de fixation, même si elles ne sont pas toutes nécessaires, sont à visser dans le panneau de fixation du flasque ! Les filetages des vis de fixation sont à assurer avec un produit étanche, par ex. Loctite 242. La profondeur de vissage maximale dans le panneau de fixation est de 2 x d.

Dans le cas du bout d'arbre supérieur, par ex. dans les positions de montage IMV3, IMV6, l'exploitant/l'installateur doit prévoir une protection des moteurs pour éviter que des corps étrangers ne tombent dans le capot de ventilateur du moteur (voir la norme DIN EN 60079-0, point 17 ou la norme CEI 60079).Cette protection ne doit en aucun cas entraver le refroidissement du moteur par le ventilateur intégré. En cas de bout d'arbre vers le bas (par ex. formes de construction IMV1 et IMV5), les moteurs pour la zone 21 et la zone 22 sont en principe être exécutés avec une tôle parapluie sur le capot de ventilateur. Un volant sur le deuxième bout d'arbre n'est pas autorisé pour les exécutions avec « bout d'arbre vers le bas ».

Sauf spécifications contraires mentionnées dans l'attestation d'examen, sur la plaque signalétique ou dans le certificat de conformité IECEx concernant le mode de fonctionnement et les tolérances, les machines électriques sont dimensionnées pour un régime continu et des démarrages normaux sans répétition fréquente et sans montée de température importante au démarrage. *Les moteurs ne peuvent être mis en service que sous les conditions indiquées sur la plaque signalétique.*
Les prescriptions de montage sont à respecter impérativement !

7.4 Présentation et mode de fonctionnement

Les moteurs ont leur propre refroidissement. Du côté entraînement (AS) comme du côté ventilation (BS) se trouvent des joints à lèvres. Les moteurs pour les zones 21 et 22 disposent d'un ventilateur métallique. Les moteurs pour la zone 22 (catégorie 3D, poussière non conductrice) avec frein ont un ventilateur en plastique spécial. Les moteurs sont exécutés en type de protection IP 55, ou en option en type de protection IP 66 (Zone 22 - poussière non conductrice, EPL Dc) ou IP66 (Zone 21, EPL Db). En conditions normales, la température de surface ne dépasse pas celle indiquée sur la plaque signalétique.

7.5 Sections minimales des conducteurs de protection

Section du conducteur de phase de l'installation S en mm^2	***Section minimale du conducteur de protection S_P en mm^2***
S ≤ 16	*S*
16 < S ≤ 35	*16*
S > 35	*0,5 S*

Le raccordement d'un conducteur à une mise à la terre externe requiert une section minimale de 4 mm^2.

7.6 Entretien

Avant tout ouverture, toujours couper la tension et s'assurer qu'il n'y a pas de risque de réenclenchement automatique !
Attention ! Il est possible d'avoir à l'intérieur du moteur des températures supérieures aux maximales tolérées sur la surface du carter. C'est pourquoi le moteur ne doit pas être ouvert dans une atmosphère poussiéreuse déflagrante ! Un contrôle et une vérification réguliers du bon fonctionnement du moteur sont à effectuer ! Ce faisant, respecter les normes et directives nationales !
L'épaisseur de poussière ne doit nulle part dépasser 5 mm ! Si la fiabilité de fonctionnement ne peut être garantie, le moteur ne doit plus être mis en service ! Le changement des roulements implique le changement des joints à lèvres. Utiliser uniquement des joints à lèvres en fluorocaoutchouc prescrits par Nord. Le montage doit être effectué par du personnel formé ! Le joint à lèvre doit être graissé sur l'anneau extérieur et sur la lèvre. Si un réducteur antidéflagrant est monté de manière étanche à la poussière sur le moteur, il est possible de mettre un joint à lèvre en NBR sur la face AS du moteur, si la température de l'huile du réducteur ne dépasse pas les 85 °C. Excepté pour les pièces normalisées, courantes et de même standard de qualité, il est obligatoire de n'utiliser que des pièces d'origine. Ceci est particulièrement valable pour les joints et les raccordements. Pour des éléments de la boîte à borne, resp. des pièces de rechange pour une mise à la terre extérieure, il est nécessaire de commander des pièces sur la liste des pièces détachées du mode d'emploi.
Vérifier régulièrement le bon fonctionnement des joints, joints à lèvres et presse-étoupes !
Le suivi de la protection contre la poussière du moteur est essentiel à la protection contre les déflagrations*. L'entretien doit être effectué dans un atelier spécialisé et équipé en conséquence, par du personnel formé. Nous conseillons vivement de faire effectuer les révisions générales par le service de NORD.*



8. Options pour la mise en route de moteurs en zone 22



8.1 Option fonctionnement avec variateur

Les moteurs NORD ATEX pour zone 22 sont adaptés à un fonctionnement avec variateur de fréquence dans la configuration de leur système d'isolation. La plage des vitesses de rotation variable nécessite une surveillance de la température par une sonde CTP ou un capteur thermique. Pour une étude et une application fiables, il est indispensable de respecter le guide d'étude concernant la notice de service et de montage B1091-1. Ce guide d'étude donne des informations sur les conditions nécessaires à un fonctionnement avec variateur de fréquence et sur les plages de vitesses autorisées. L'option Z (masse d'inertie additionnelle, ventilateur fonte) n'est pas autorisée pour le fonctionnement avec variateur de fréquence.

8.2 Option ventilateur externe

*Les moteurs avec la mention additionnelle F (par ex. 80S/4 3D **F**) sont équipés d'un ventilateur externe et doivent être contrôlés par le capteur thermique intégré.*

⚠ ***Attention !***

Le moteur ne peut être mis en service qu'ensemble avec le ventilateur externe ! Un arrêt du ventilateur peut entraîner une surchauffe du moteur et donc des dégâts matériels et/ou corporels. Le mode d'emploi du ventilateur externe doit être respecté !

L'alimentation du ventilateur externe se fait séparément par la boîte à bornes du ventilateur. La tension d'alimentation du ventilateur externe doit correspondre à celle indiqué sur la plaque signalétique. Les ventilateurs doivent être équipés d'appareillages de contrôle de la température adaptés ! Le type de protection IP du ventilateur externe peut différer de celui du moteur. L'unité d'entraînement a un degré de protection IP plus faible. Les entrées de câbles doivent au minimum correspondre au type de protection indiquée sur la plaque signalétique. Les ouvertures inutilisées doivent être obturées par des bouchons borgnes qui correspondent au minimum au type de protection du moteur.

Les ventilateurs externes et moteurs pour une mise en œuvre en atmosphère déflagrante ont une caractérisation Ex selon la Directive 94/9 CE. La caractérisation doit être indiquée sur le ventilateur externe et sur le moteur. Si les caractérisations entre le moteur et le ventilateur externe diffèrent, l'ensemble sera considéré au degré antidéflagrant le plus faible des deux éléments. L'indication de température de surface est la plus grande indiquée pour tous les composants. Prendre ici également en considération un éventuel réducteur. En cas de doute, prendre contact avec Getriebebau NORD. Si un des composants de l'ensemble considéré n'a pas de caractérisation Ex, l'ensemble du système ne doit pas être mis en service dans une zone à atmosphère explosible.

8.3 Option blocage de retenue

*Les moteurs avec la mention additionnelle RLS (par ex. 80S/4 3D **RLS**) sont équipés d'un blocage de retenue. Sur les moteurs avec blocage de retenue, le sens de rotation est indiqué sur le capot de ventilation avec une flèche. La pointe de la flèche indique le sens de rotation du moteur. Lors du branchement du moteur et au niveau de la commande de ce moteur, il est nécessaire de vérifier, par ex. à l'aide d'un test de champ tournant, que le moteur ne peut tourner que dans le sens indiqué. Un branchement du moteur dans le sens bloqué, c.à.d. dans le mauvais sens, peut l'endommager.*

Les blocages de retenue fonctionnent à partir d'une vitesse de 800 tr/min sans usure. Pour prévenir une surchauffe dommageable et une usure prématurée des blocages de retenue, ceux-ci ne doivent pas fonctionner en dessous de 800 tr/min. Ceci est à prendre en compte pour les moteurs avec une fréquence de 50 Hz et un nombre de pôles ≥8, ainsi que pour les moteurs avec un variateur de fréquence.

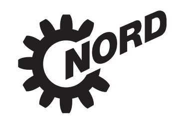
8.4 Option frein

Les moteurs avec la caractérisation supplémentaire BRE (par ex. 80S/4 3D BRE 10) sont dotés d'un frein et doivent être surveillés par les sondes de température intégrées. Le déclenchement de la sonde de température d'un des composants (moteur ou frein) doit conduire à la coupure en toute sécurité de tout l'entraînement. Les sondes CTP du moteur et du frein doivent être montées en série.
Si le moteur fonctionne sur le variateur de fréquence, une ventilation forcée doit être utilisée dans le cas de fréquences d'alimentation du stator inférieures à 25 Hz. Le fonctionnement sans ventilation forcée à des fréquences d'alimentation du stator de 25 Hz n'est pas autorisé.

Le frein doit être utilisé comme frein d'arrêt avec jusqu'à 4 commutations par heure.
Un déblocage manuel (éventuellement avec levier de déblocage encliquetable), en option, ne doit être utilisé qu'en cas d'absence d'atmosphère poussiéreuse déflagrante.

⚠ *Attention !*
Tenir compte de la notice du frein également !
L'alimentation en tension continue du frein a lieu via un redresseur intégré à la boîte de connexions du moteur ou via une alimentation en tension continue directe. Ce faisant, la tension de freinage indiquée sur la plaque signalétique doit être respectée.
Les câbles d'alimentation en tension ne doivent pas être montés ensemble avec le câble de la sonde de température dans un même câble. Avant la mise en service, le fonctionnement du frein doit être contrôlé. Aucun bruit de frottement ne doit apparaître, car cela pourrait conduire à des échauffements non autorisés.

9. Consignes particulières pour les moteurs synchrones



Les informations suivantes concernent tout spécialement ou en tant que complément ces moteurs !

9.1 Désignation

Hauteur d'axe : 80, 90, 100			
	Type de bobinage : T=2100 1/min en couplage Y, 3000 1/min en Δ		
		Longueur de paquet : Le code 1..9 dépend de la hauteur d'axe et de la longueur de la partie active	
			Nombre de pôles
80	**T**	**1**	**/4**

9.2 Raccordement

Attention !
Lorsque l'arbre moteur est en rotation, des tensions dangereuses apparaissent au niveau des bornes du moteur !

Les moteurs doivent uniquement fonctionner sur les variateurs appropriés. Pour un fonctionnement efficace au niveau énergétique, le variateur doit reconnaître la position du rotor. Pour cela, différents modes de régulation avec et sans codeur sont disponibles. Voir également TI80_0010

En principe, les moteurs sont livrés avec un couplage en étoile. Le démarrage de certains points de fonctionnement est possible uniquement en couplage triangle. Pour cela, lors du raccordement, les ponts de commutation doivent être déplacés conformément au schéma du couvercle de la boîte à bornes.

9.3 Codeur

Codeur incrémental avec impulsion zéro
Le codeur incrémental se trouve sous le capot de ventilateur auquel il est fixé. Après le montage, lors du test final, le décalage du zéro est mesuré. L'offset est indiqué par une étiquette dans la boîte à bornes.

Codeur absolu
L'orientation du codeur est ajustée par NORD avant la livraison du motoréducteur et ne requiert pas de détermination de l'offset.

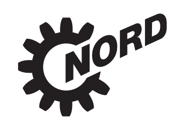
Si le codeur n'est pas orienté ou qu'il est déréglé par un choc ou démontage au niveau du moteur, le point zéro du codeur doit être orienté sur la position du rotor.

9.4 Mise en service

Le choix du variateur concernant l'affectation du moteur doit être vérifié. Outre les consignes du chapitre 1-4, le mode d'emploi du variateur doit également être respecté. De plus amples consignes sont indiquées dans TI80_0010.

9.5 Maintenance et entretien

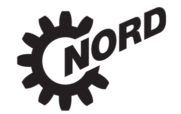
Les moteurs contiennent des pièces magnétiques. Un démontage effectué sans disposer des connaissances requises ni des outils appropriés risque de mettre en danger les personnes. Seul du personnel qualifié peut effectuer de tels travaux.



10. Représentation et liste des pièces détachées

Rep.		Désignation
00		Rotor avec arbre
902		Flasque A
	902.1	Vis à tête cylindrique
	902.2	Écrou hexagonal
904		Bague d’étanchéité
905		Roulement A
906		Cale de compensation des roulements à billes
907		Cadre de la boîte à bornes
	907.1	Serre-câbles
	907.2	Vis à tête cylindrique bombée
908		Couvercle de la boîte à bornes
	908.1	Vis à tête cylindrique
909		Joint du cadre de la boîte à bornes
910		Joint du couvercle de la boîte à bornes
911		Plaque à bornes
	911.1	Vis à tête cylindrique
	911.5	Rondelle élastique
912		Bornes additionnelles
	912.1	Vis à tête cylindrique bombée
913		Pièce intercalaire
	913.1	Vis à tête cylindrique
	913.2	Rondelle élastique
916		Stator avec enroulement
	916.1	Borne d'équipotentialité
	916.2	Douille de serrage

Rep.		Désignation
918		Clavette
924		Patte de fixation (BG 100-132)
	924.1	Boulon à tête hexagonale
	924.2	Rondelle élastique
924.3		Écrou hexagonal
929		Roulement B
932		Flasque B
	932.1	Vis à tête cylindrique
	932.2	Écrou hexagonal
933		Bague d’étanchéité
939		Ventilateur
940		Capot du ventilateur
	940.1	Vis à tête cylindrique bombée
	940.2	Vis à tête fraisée B3
941		Clavette
942	947	Circlip
948		Circlip
952		Bague de serrage
953		Presse-étoupe
955		Bouchon borgne
956		Bouchon borgne
980		Capot de protection
988		Bague d'étanchéité
989		Plaque signalétique
	989.1	Vis à tête cylindrique bombée



GETRIEBEBAU NORD
Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tél. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com

Déclaration de conformité CE

Dans le sens des Directives CE 94/9/CE Annexe VII, 2004/108/CE Annexe IV, 2009/125/CE Annexe VI, 2011/65/UE Annexe VI

Par la présente, Getriebebau NORD GmbH & Co. KG déclare que les moteurs asynchrones à courant triphasé de la série — Page 1 sur 1

- **SK 63*[1]/*[2] 2D à SK 200*[1]/*[2] 2D *[3]**

  [1] Désignation de puissance: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W – complétée en option par : H, P
  [2] Identification des pôles : 2, 4, 6
  [3] Options

  portant l'identification ATEX ⟨Ex⟩ II 2D Ex tb IIIC T . . . °C Db

sont conformes aux dispositions suivantes :

Directive ATEX pour les produits	**94/9/CE**
Directive Ecodesign	**2009/125/CE (Règlement (CE) n° 640/2009)**
Directive CEM	**2004/108/CE**
Directive RoHS	**2011/65/UE**

Normes utilisées :

EN 60079-0:2009	EN 60079-31:2009	EN 60529:2000
EN 60204-1:2006	EN 60034-1:2011	EN 60034-30:2009
EN 55011:2009 A1:2010	EN 50581:2012	

Numéro de certificat d'examen de type CE : BVS 04 ATEX E 037 X

Organisme nommé pour l'évaluation du système de gestion de la qualité :

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) — Bundesallee 100
Numéro d'identification : 0102 — 38116 Braunschweig

Organisme nommé pour l'octroi du certificat d'examen de type CE :

DEKRA EXAM GmbH — Dinnendahlstraße 9
Numéro d'identification : 0158 — 44809 Bochum

Le premier marquage a eu lieu en 2004.

Bargteheide, 16.12.2013

U. Küchenmeister
Direction

p.o. F. Wiedemann
Responsable du secteur moteurs



GETRIEBEBAU NORD
Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau Nord Str. 1 . 22941 Bargteheide, Allemagne . Tél. +49(0)4532 289 . 0 . Fax +49(0)4532 289 . 2253 . info@nord.com

Déclaration de conformité CE

Au sens des directives européennes 94/9/CE annexe VIII, 2004/108/CE annexe IV, 2009/125/CE annexe VI, 2011/65/UE annexe VI

Nous, la société Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, déclarons par la présente que les moteurs asynchrones triphasés de la gamme de produits — Page 1 sur 1

- **SK 63*1)/*2) 3D à SK 200*1)/*2) 3D *3)**

  1) Caractéristique de puissance : S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - complétée en option par : H, P

  2) Identification du nombre de pôles : 2, 4, 6

  3) Options

  avec marquage ATEX ⟨Ex⟩ II 3D Ex tc IIIB T . . . °C CC

sont conformes aux dispositions suivantes :

Directive ATEX pour les produits	**94/9/CE**
Directive sur l'écoconception	**2009/125/CE (règlement (CE) n°640/2009)**
Directive CEM	**2004/108/CE**
Directive RoHS	**2011/65/UE**

Normes appliquées :

EN 60079-0:2009	EN 60079-31:2009	EN 60529:2000
EN 60204-1:2006	EN 60034-1:2011	EN 60034-30:2009
EN 55011:2009 A1:2010	EN 50581:2012	

Le premier marquage date de 2011.

Bargteheide, le 03/02/2014

U. Küchenmeister Direction	p.o. F. Wiedemann Responsable du service des moteurs



GETRIEBEBAU NORD



Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Allemagne. Tél. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com

Déclaration de conformité CE

Dans le sens des Directives européennes 94/9/CE Annexe VII, 2004/108/CE Annexe IV, 2009/125/CE Annexe VI, 2011/65/UE Annexe VI

Par la présente, la société Getriebebau NORD GmbH & Co. KG déclare que les moteurs asynchrones triphasés de la série

Page 1 sur 1

• SK 63*[1])/*[2] 2G jusqu'à SK 200*[1]/*[2] 2G *[3]

[1] Caractéristique de puissance : S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W- complétée en option par : H, P
[2] Identification du nombre de pôles : 2, 4, 6
[3] Autres options

avec marquage ATEX Ⓔx II 2G Ex e II C T3 Gb

sont conformes aux dispositions suivantes :

Directive ATEX pour les produits	**94/9/CE**
Directive CEM	**2004/108/CE**
Directive sur l'écoconception	**2009/125/CE (règlement (CE) n° 640/2009)**
Directive RoHS	**2011/65/UE**

Normes appliquées :

EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 60079-7:2007	EN 60529:2014
EN 60204-1:2014	EN 60034-1:2013	EN 60034-30-1:2014
EN 60034-2-1:2012	EN 55011:2011	EN 61000-6-4:2011
EN 61000-6-2:2011	EN 50581:2013	

Numéro de certificat d'examen de type CE :
PTB 14 ATEX 3030, PTB 14 ATEX 3032, PTB 08 ATEX 3024-1, PTB 14 ATEX 3034, PTB 14, ATEX 3036, PTB 14 ATEX 3038, PTB 14 ATEX 3040, PTB 14 ATEX 3042, PTB 14 ATEX 3044, PTB 14 ATEX 3046

Organisme nommé pour l'évaluation du système de gestion de la qualité :

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
Numéro d'identification : 0102

Bundesallee 100
D-38116 Braunschweig - Allemagne

Organisme nommé pour l'octroi du certificat d'examen de type CE :

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
Numéro d'identification : 0102

Bundesallee 100
D-38116 Braunschweig - Allemagne

Le premier marquage date de 2008.

Bargteheide, 03/12/2014

U. Küchenmeister
Direction

p.o. F. Wiedemann
Responsable du secteur moteurs



GETRIEBEBAU NORD
Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Allemagne. Tél. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com

Déclaration de conformité CE

Dans le sens des Directives européennes 94/9/CE Annexe VII, 2004/108/CE Annexe IV, 2009/125/CE Annexe VI, 2011/65/UE Annexe VI

Par la présente, la société Getriebebau NORD GmbH & Co. KG déclare que les moteurs asynchrones triphasés de la série — Page 1 sur 1

•SK 63*[1)]/*[2)] 3G jusqu'à SK 200*[1)]/*[2)] 3G *[3)]

[1)] Caractéristique de puissance : S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - complétée en option par : H, P
[2)] Identification du nombre de pôles : 2, 4, 6
[3)] Autres options

avec marquage ATEX ⟨Ex⟩ II 3G Ex nA IIC T3 Gc

sont conformes aux dispositions suivantes :

Directive ATEX pour les produits	**94/9/CE**
Directive CEM	**2004/108/CE**
Directive sur l'écoconception	**2009/125/CE (règlement (CE) n° 640/2009)**
Directive RoHS	**2011/65/UE**

Normes appliquées :

EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 60079-15:2010	EN 60529:2014
EN 60204-1:2014	EN 60034-1:2013	EN 60034-30-1:2014
EN 60034-2-1:2012	EN 55011:2011	EN 61000-6-4:2011
EN 61000-6-2:2011	EN 50581:2013	

Le premier marquage date de 2014.

Bargteheide, 03/12/2014

U. Küchenmeister
Direction

p.o. F. Wiedemann
Responsable du secteur moteurs

NORD DRIVESYSTEMS GROUP

www.nord.com/locator

Headquarters:

NORD Réducteurs
20, Allée des Erables,
93420 Villepinte Cedex, France

Tel : N° Indigo 0 820 000 409,
Fax : N° Indigo 0 820 000 836,
info@nord-fr.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



N° art. 6051304/0215